

D.J.
#4 66-01

Brenton Jackson



"Express Mail" mailing label number EL588273359US

Date of Deposit September 19, 2000

I hereby certify that this paper or fee, and a patent application and accompanying papers, are being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and are addressed to the Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.

Charles Jackson
(Typed or printed name of person mailing paper or fee)

Charles Jackson
(Signature of person mailing paper or fee)

9891122US00

lc675 U.S. PRO
09/664682
09/19/00

日本特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年 9月21日

願番号

Application Number:

平成11年特許願第267754号

願人

Applicant(s):

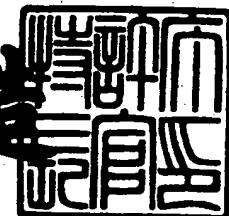
ソニー株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 7月14日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3054684

【書類名】 特許願
【整理番号】 9900723903
【提出日】 平成11年 9月21日
【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志 殿
【国際特許分類】 G06F 19/00
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー株式会社内
【氏名】 三井 卓
【特許出願人】
【識別番号】 000002185
【氏名又は名称】 ソニー株式会社
【代表者】 出井 伸之
【代理人】
【識別番号】 100082740
【弁理士】
【氏名又は名称】 田辺 恵基
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 048253
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9709125
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報処理装置、画像生成方法及びプログラム格納媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】

音声信号を取得する音声信号取得手段と、
上記取得した音声信号を周波数解析する音声信号解析手段と、
上記周波数解析の結果に基づいて所定の周波数解析画像を生成する周波数解析
画像生成手段と、
上記取得した音声信号のレベルに基づいて、複数の登録画像のうちの1枚を選
択画像として切り替えて選択する選択画像切替手段と、
上記周波数解析画像と上記選択画像とを合成して合成画像を生成して表示する
合成画像表示手段と
を具えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】

上記合成画像表示手段は、上記周波数解析画像の画素と上記選択画像の対応す
る画素とを論理演算することにより上記合成画像を生成する
ことを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項3】

上記合成画像表示手段は、上記取得した音声信号のレベルに基づいて、上記周
波数解析画像と上記選択画像との合成方法を変更する
ことを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項4】

音声信号を取得する音声信号取得ステップと、
上記取得した音声信号を周波数解析する音声解析ステップと、
上記周波数解析の結果に基づいて所定の周波数解析画像を生成する周波数解析
画像生成ステップと、
上記取得した音声信号のレベルに基づいて、複数の登録画像のうちの1枚を選
択画像として切り替えて選択する選択画像切替ステップと、
上記周波数解析画像と上記選択画像とを合成して合成画像を生成して表示する

合成画像表示ステップと

を具えることを特徴とする画像生成方法。

【請求項5】

上記合成画像表示ステップは、上記周波数解析画像の画素と上記選択画像の対応する画素とを論理演算することにより上記合成画像を生成する
ことを特徴とする請求項4に記載の画像生成方法。

【請求項6】

上記合成画像表示ステップは、上記取得した音声信号のレベルに基づいて、上記周波数解析画像と上記選択画像との合成方法を変更する
ことを特徴とする請求項4に記載の画像生成方法。

【請求項7】

音声信号を取得する音声信号取得ステップと、
上記取得した音声信号を周波数解析する音声解析ステップと、
上記周波数解析の結果に基づいて所定の周波数解析画像を生成する周波数解析
画像生成ステップと、
上記取得した音声信号のレベルに基づいて、複数の登録画像のうちの1枚を選
択画像として切り替えて選択する選択画像切替ステップと、
上記周波数解析画像と上記選択画像とを合成して合成画像を生成して表示する
合成画像表示ステップと
からなることを特徴とするプログラムを情報処理装置に実行させるプログラム
格納媒体。

【請求項8】

上記合成画像表示ステップは、上記周波数解析画像の画素と上記選択画像の対応する画素とを論理演算することにより上記合成画像を生成する
ことを特徴とする請求項7に記載のプログラム格納媒体。

【請求項9】

上記合成画像表示ステップは、上記取得した音声信号のレベルに基づいて、上記周波数解析画像と上記選択画像との合成方法を変更する
ことを特徴とする請求項7に記載のプログラム格納媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は情報処理装置、画像生成方法及びプログラム記録媒体に関し、例えばスペクトラムアナライザ画像と背景画像を合成して表示する情報処理装置に適用して好適なものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、パーソナルコンピュータのアプリケーションプログラムにおいて、予め登録された複数の画像を所定時間間隔毎に切り換えて表示するスライドショープログラムがある。また、画像表示中に音楽をBGMとして出力したり、画像の切り換え時に効果音を鳴らす等の、音声出力を併用したスライドショープログラムがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、このようなスライドショープログラムでは画像データと音声データは独立して扱われており、音声データの変化が画像データの表示に影響を与える等の相互的な表示が行われていないという問題があった。

【0004】

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、画像を音声と関連付けて表示する情報処理装置、画像生成方法及びプログラム格納媒体を提案しようとするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

かかる課題を解決するため本発明においては、音声信号を取得する音声信号取得手段と、取得した音声信号を周波数解析する音声信号解析手段と、周波数解析の結果に基づいて所定の周波数解析画像を生成する周波数解析画像生成手段と、取得した音声信号のレベルに基づいて複数の登録画像のうちの1枚を選択画像として切り替えて選択する選択画像切替手段と、周波数解析画像と選択画像とを合

成して合成画像を生成して表示する合成画像表示手段とを設けた。

【0006】

音声信号のレベルに基づいて選択画像を切り替えて周波数解析画像と合成することにより、音声信号の変化に応じて変化する合成画像を生成することができる。

【0007】

また本発明においては、周波数解析画像の画素と選択画像の対応する画素とを論理演算して合成画像を生成することにより、音声信号のレベル変化に遅れることがなく変化する合成画像を生成することができる。

【0008】

また本発明においては、音声信号のレベルに基づいて周波数解析画像と上記選択画像との合成方法を変更することにより、音声信号の変化に応じて変化する合成画像を生成することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下図面について、本発明の一実施の形態を詳述する。

【0010】

(1) ノートブック型パーソナルコンピュータの構成

図1において、1は全体として本発明の情報処理装置を構成するノートブック型パーソナルコンピュータ(以下、これをノートパソコンと呼ぶ)を示し、本体2と当該本体2に対して開閉自在に取り付けられた表示部3とによって構成されている。

【0011】

本体2には、その上面に各種文字や記号及び数字等を入力するための複数の操作キー4、マウスカーソルの移動に用いられるステイック式ポインティングデバイス(以下、これを単にステイックと呼ぶ)5、通常のマウスにおける左ボタン及び右ボタンに相当する左クリックボタン5A及び右クリックボタン5B、マウスカーソルをスクロールボタンに合わせることなくスクロールバーを操作するためのセンタボタン5C、内蔵スピーカ6及び表示部3に設けられたCCD(Charge

e Coupled Device) カメラ23用のシャッタボタン7が設けられている。

【0012】

表示部3には、正面にLCD(Liquid Crystal Display)である液晶ディスプレイ21が設けられており、正面の中央上端部にCCDカメラ23を備えた撮像部22が表示部3に対して回動自在に取り付けられている。

【0013】

すなわち撮像部22は、表示部3の正面方向及び背面方向との間の180度の角度範囲内で回動し、当該角度範囲内の任意の位置で位置決めし得るようになされている。また撮像部22には、CCDカメラ23のフォーカス調整を行う調整リング25が設けられており、当該CCDカメラ23によって所望の撮像対象を撮像する際のフォーカス調整を調整リング25の回転操作によって容易に行い得るようになされている。

【0014】

また表示部3には、撮像部22の左隣近傍にマイクロフォン24が設けられており、当該マイクロフォン24を介して表示部3の背面側からも集音し得るようになされている。

【0015】

さらに表示部3には、マイクロフォン24の左隣近傍にツメ13が設けられると共に、当該ツメ13と対応する本体2の所定位置に孔部8が設けられており、表示部3を本体2に閉塞した状態でツメ13が孔部8に嵌合されてロックするようになされている。

【0016】

本体2は、前側面にスライドレバー9が設けられており、当該スライドレバー9をスライドすることにより、孔部8に嵌合されたツメ13のロックを解除して表示部3を本体2に対して展開し得るようになされている。また本体2の前側面には、複数の吸気孔11が設けられている。

【0017】

さらに本体2の右側面には、排気孔12、PCMCIA(Personal Computer Memory Card International Association)規格のPC(Personal Computer)カーパ

ドに対応したPCカードスロット14及びモジュラージャック用のモデム端子15が設けられている。

【0018】

一方、図2に示すように本体2の左側面には、スライド式の電源スイッチ40、4ピン対応のIEEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers)1394端子41、USB(Universal Serial Bus)端子42、外部ディスプレイ用コネクタ46、マイクロフォン用入力端子43、ヘッドフォン端子44及びIrDA(Infrared Data Association)準拠の赤外線ポート45が設けられている。

【0019】

さらに図3に示すように、本体2の後側面には外部電源コネクタ16が設けられており、底面にはバッテリパック(図示せず)を取り外すためのスライド式取り外しレバー18と、動作を中断して電源投入時の環境を再構成するためのリセットスイッチ19が設けられている。なお、バッテリパックはバッテリコネクタ17に対して着脱自在に接続される。

【0020】

かかる構成に加えて本体2の上面(図1)には、右端部においてバックスペースキーに相当する操作キー4Aとエンターキーに相当する操作キー4Bとの間に、当該操作キー4A及び4Bと同一高さになるようにジョグダイヤル30が組み込まれている。

【0021】

ここでジョグダイヤル30とは、ダイヤルの回転操作及び押圧操作によってシステムセッティングや各種アプリケーションソフトウェアにおける種々の機能を容易に実現し得る操作性の優れたユーザインターフェースである。

【0022】

このジョグダイヤル30は、図4に示すように平目模様の円板状操作つまみ218が本体2の外装ケース32から僅かに突出した状態で取り付けられており、円板状操作つまみ218による矢印a方向又はb方向への回転操作に対応して所定の処理を実行すると共に、矢印c方向への押圧操作に対応して所定の処理を実

行するようになされている。

【0023】

このときジョグダイヤル30は、円板状操作つまみ218が本体2の外装ケース32から僅かに突出されるように装着されていることにより、ユーザが突出した円板状操作つまみ218の周側面218Aを外装ケース32(図4)に指を這わしながら容易に操作し得るようになされている。なお円板状操作つまみ218は、剛性が保てればその厚さを薄くすることができ、これにより本体2の薄型化に十分対応し得るようになされている。

【0024】

次に、ノートパソコン1の回路構成について図5を用いて詳細に説明する。ノートパソコン1の本体2においては、当該本体2における各種機能を統括的に制御するCPU(Central Processing Unit)50がホストバス52に接続されており、当該CPU50によってRAM(Random Access Memory)53にロードされた各種プログラムやアプリケーションソフトウェアに応じた処理を、クロックジェネレータ60から与えられるシステムクロックに基づいて所定の動作速度で実行することにより各種機能を実現し得るようになされている。

【0025】

またホストバス52には、キャッシュメモリ51が接続されており、CPU50が使用するデータをキャッシュし、高速アクセスを実現し得るようになされている。

【0026】

このホストバス52は、PCI(Peripheral Component Interconnect)バス55とホスト-PCIブリッジ54を介して接続されており、当該PCIバス55にはビデオコントローラ56、IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers)1394インターフェース57、ビデオキャプチャ処理チップ83及びPC(Personal Computer)カードインターフェース58が接続されている。

【0027】

ここでホスト-PCIブリッジ54は、CPU50とビデオコントローラ56

、ビデオキャプチャ処理チップ83、IEEE1394インターフェース57及びPCIカードインターフェース58との間で行われる各種データの授受を制御すると共に、メモリバス59を介して接続されたRAM53のメモリコントロールを行うようになされている。

【0028】

またホスト-PCIブリッジ54は、ビデオコントローラ56とAGP(Accelerated Graphics Port)に沿った信号線を介して接続されており、これによりホスト-PCIブリッジ54及びビデオコントローラ56間で画像データを高速転送し得るようになされている。

【0029】

ビデオキャプチャ処理チップ83は、シリアルバスであるI²Cバス82(一般的にSM(System Management)バスとも呼ばれている)と接続されており、当該I²Cバス82を介してCCD(Charge Coupled Device)カメラ23で撮像された画像データが供給されると、これを内蔵のフレームメモリ(図示せず)に一旦格納し、JPEG(Joint Photographic Experts Group)規格に従って画像圧縮処理を施すことによりJPEG画像データを生成した後、当該JPEG画像データを再度フレームメモリに格納するようになされている。

【0030】

そしてビデオキャプチャ処理チップ83は、CPU50からの要求に応じてフレームメモリに格納されているJPEG画像データをバスマスター機能を用いてRAM53へ直接転送した後、JPEG画像(静止画)データ又はMotion JPEG画像(動画)データとしてハードディスクドライブ(HDD)67へ転送する。

【0031】

ビデオコントローラ56は、CCD(Charge Coupled Device)カメラ23によって撮像された画像データや、ビデオキャプチャ処理チップ83のJPEG画像データに対して所定のグラフィックス処理を施した後、内蔵のVRAM(Video Random Access Memory)に格納して適宜読み出し、液晶ディスプレイ21に出力して表示させるようになされている。

【0032】

またビデオコントローラ56は、適時供給される各種アプリケーションソフトウェアに基づく画像データを液晶ディスプレイ21に出力することにより、複数のウィンドウ画面を表示し得るようになされている。

【0033】

PCカードインターフェース58は、オプション機能を追加するときにPCカードを介して適宜装着されるようになされており、PCカードを介して例えばCD-ROMドライブやDVDドライブ等の外部デバイスと接続し得るようになされている。

【0034】

IEEE1394インターフェース57は、IEEE1394端子41と直結されており、当該IEEE1394端子41を介して他のコンピュータ装置やディジタルビデオカメラ等の外部デバイスと接続し得るようになされている。

【0035】

PCIバス55は、ISA(Industrial Standard Architecture)バス65とPCI-ISAブリッジ66を介して接続されており、当該PCI-ISAブリッジ66にはHDD67及びUSB(Universal Serial Bus)端子42が接続されている。

【0036】

ここでPCI-ISAブリッジ66は、IDE(Integrated Drive Electronic)s)インターフェース、コンフィギュレーションレジスタ、RTC(Real-Time Clock)回路及びUSBインターフェース等によって構成されており、クロックジェネレータ60から与えられるシステムクロックを基にIDEインターフェースを介してHDD67の制御を行う。

【0037】

HDD67のハードディスクには、Windows98(商標)等のOS(Operating System)、電子メールプログラム、オートパイロットプログラム、ジョグダイヤルユーティリティプログラム、ジョグダイヤルドライバ、キャプチャーソフトウェア及びディジタル地図ソフトウェア、さらにこれ以外の各種アプリケーションソフ

トウェアが記憶されており、起動処理の過程で適時RAM53に転送される。

【0038】

またPCIーISAブリッジ66は、USB端子42を介して接続される図示しないフロッピーディスクドライブ、プリンタ及びUSBマウス等の外部デバイスを、USBインターフェースを介して制御すると共に、ISAバス65に接続されるモデム69及びサウンドコントローラ70の制御を行う。

【0039】

モデム69は、モデム端子15から図示しない公衆電話回線及びインターネットを介してインターネットサービスプロバイダ（以下、これをプロバイダと呼ぶ）に接続し、当該プロバイダとの間でアクセスするようになされている。

【0040】

サウンドコントローラ70は、マイクロフォン24から取り込まれた音声信号をディジタル変換して音声データを生成し、これをCPU50に出力するとともに、CPU50から供給される音声データをアナログ変換して音声信号を生成し、これを内蔵スピーカ6を介して外部に出力する。

【0041】

またISAバス65には、I/O(In/Out)コントローラ73が接続されており、電源供給充電制御回路85を介して外部電源コネクタ84から電力の供給を受け、電源スイッチ40がオンされたときに各回路へ電力の供給を行う。なお、ここでもI/Oコントローラ73は、クロックジェネレータ60から供給されるシステムクロックを基に動作する。

【0042】

また電源供給充電制御回路85は、I/Oコントローラ73によって制御され、バッテリコネクタ17（図3）に接続されたバッテリパック86の充電を制御する。

【0043】

このI/Oコントローラ73はマイクロコントローラ、I/Oインターフェース、CPU、ROM及びRAM等によって構成されており、フラッシュメモリ79に格納されているBIOS(Basic Input/Output System)に基づいてOSやア

プリケーションソフトウェアと液晶ディスプレイ21やHDD67等の各種周辺機器との間におけるデータの入出力を制御する。

【0044】

またI/Oコントローラ73は、赤外線ポート45と接続されており、例えば他のコンピュータ装置との間で赤外線通信を実行し得るようになされている。さらにI/Oコントローラ73は、反転スイッチ77と接続されており、CCDカメラ23の撮像部22が液晶ディスプレイ21の背面側方向に180度回転されたとき反転スイッチ77がオンされ、その旨をPCI-ISAブリッジ66及びホスト-PCIブリッジ54を介してCPU50に通知する。

【0045】

さらにI/Oコントローラ73は、全押し／半押しスイッチ78と接続されており、本体2の上面に設けられたシャッタボタン7が半押し状態にされたとき全押し／半押しスイッチ78がオンされ、その旨をCPU50に通知すると共に、シャッタボタン7が全押し状態にされたとき全押し／半押しスイッチ78がオンされ、その旨をCPU50に通知する。

【0046】

すなわちCPU50は、HDD67のハードディスクからキャプチャーソフトウェアをRAM53上に立ち上げた状態で、ユーザによってシャッタボタン7が半押し状態にされると静止画像モードに入り、CCDカメラ23を制御して静止画像のフリーズを実行し、全押し状態にされるとフリーズされた静止画像データを取り込みビデオコントローラ56に送出する。

【0047】

これに対してCPU50は、キャプチャーソフトウェアを立ち上げない状態で、ユーザによってシャッタボタン7が全押し状態にされると動画像モードに入り、最大60秒程度までの動画像を取り込みビデオコントローラ56に送出するようになされている。

【0048】

ところでI/Oコントローラ73のROMには、ウェイクアッププログラム、キー入力監視プログラム、LED制御プログラム及びジョグダイヤル状態監視プ

ログラム、その他種々の制御プログラムが格納されている。

【0049】

ここでジョグダイヤル状態監視プログラムは、HDD67のハードディスクに格納されているジョグダイヤルユーティリティプログラムと関連したプログラムであり、ジョグダイヤル30が回転操作又は押圧操作されたか否かを監視するためのものである。

【0050】

ウェイクアッププログラムは、PCI-ISAブリッジ66内のRTC回路から供給される現在時刻が予め設定した開始時刻になると、CPU50によって所定の処理を実行するように制御されたプログラムであり、キー入力監視プログラムは操作キー4及び、その他の各種キースイッチからの入力を監視するプログラムである。

【0051】

LED制御プログラムは、電源ランプPL、電池ランプBL、メッセージランプML等のLED(Light Emitting Diode)でなる各種ランプの点灯を制御するプログラムである。

【0052】

またI/Oコントローラ73のRAMには、ウェイクアッププログラム用の設定時刻レジスタ、キー入力監視プログラム用のキー入力監視レジスタ、LED制御プログラム用のLED制御レジスタ及びジョグダイヤル状態監視プログラム用のI/Oレジスタ、その他の各種プログラム用のレジスタが設けられている。

【0053】

設定時刻レジスタは、ウェイクアッププログラムで用いるためにユーザが予め任意に設定した開始時刻の時間情報を格納するようになされている。従ってI/Oコントローラ73は、ウェイクアッププログラムに基づいてRTC回路から供給される現在時刻が任意に設定した開始時刻になったか否かを判別し、開始時刻になったときにはその旨をCPU50に通知する。これによりCPU50は、開始時刻になったとき予め設定された所定のアプリケーションソフトウェアを立ち上げ、当該アプリケーションソフトウェアに従って所定の処理を実行する。

【0054】

キー入力監視レジスタは、操作キー4、スティック5、左クリックボタン5A、右クリックボタン5B及びセンタボタン5Cの入力に基づいて操作キーフラグを格納するようになされている。

【0055】

従ってI/Oコントローラ73は、キー入力監視プログラムに基づいて例えばスティック5によるポインティング操作や、左クリックボタン5A、右クリックボタン5B及びセンタボタン5Cのクリック操作が行われたか否かを操作キーフラグの状態に基づいて判別し、ポインティング操作やクリック操作が行われたときにはその旨をCPU50に通知する。

【0056】

ここでポインティング操作とは、スティック5を指で上下左右に押圧操作することによりマウスカーソルを所望の位置に移動する操作のことであり、クリック操作とは左クリックボタン5A又は右クリックボタン5Bを指で素早く押して離す操作のことである。

【0057】

これによりCPU50は、ポインティング操作によるマウスカーソルの移動やクリック操作に応じた所定の処理を実行する。

【0058】

LED制御レジスタは、電源ランプPL、電池ランプBL、メッセージランプML等のLEDでなる各種ランプの点灯状態を示す点灯フラグを格納するようになされている。

【0059】

従ってI/Oコントローラ73は、例えばジョグダイヤル30の押圧操作によりCPU50がHDD67のハードディスクから電子メールプログラムを読み出してRAM53上で立ち上げ、当該電子メールプログラムに従って電子メールを受け取ったとき点灯フラグを格納すると共に、当該点灯フラグに基づいてLED81を制御することによりメッセージランプMLを点灯する。

【0060】

ジョグダイヤル状態監視プログラム用のI/Oレジスタは、ジョグダイヤル30に対して行われた回転操作及び押圧操作に応じてそれぞれ回転操作フラグ及び押圧操作フラグを格納するようになされている。

【0061】

従ってI/Oコントローラ73は、回転検出部88を介して接続されたジョグダイヤル30の回転操作及び押圧操作により複数のメニュー項目の中からユーザ所望のメニュー項目が選択されたとき、I/Oレジスタに回転操作フラグ及び押圧操作フラグを格納すると共に、その旨をCPU50に通知する。

【0062】

これによりCPU50は、HDD67から読み出してRAM53上で起動中のジョグダイヤルユーティリティプログラムに従って、ジョグダイヤル30の回転操作及び押圧操作によって決定されたメニュー項目に該当するアプリケーションソフトウェアを立ち上げて所定の処理を実行する。

【0063】

ここでI/Oコントローラ73は、電源スイッチ40がオフでOSが起動していない状態であっても、電源供給充電制御回路85の制御によってジョグダイヤル状態監視プログラムに基づいて常時動作しており、専用キーを設けることなく省電力状態又は電源オフ時においてもジョグダイヤル30の押圧操作によってユーザ所望のアプリケーションソフトウェアやスクリプトファイルを起動し得るようになされている。

【0064】

ところでI/Oコントローラ73は、I²Cバス82と接続されており、操作キー4やジョグダイヤル30によって設定したCCDカメラ23に対する各種設定パラメータをI²Cバス82を介して供給することにより、CCDカメラ23におけるカメラ電源のオン/オフを制御したり、CCDカメラ23における明るさやコントラストを調整するようになされている。

【0065】

(2) スペクトラムアナライザプログラム

またノートパソコン1においてCPU50は、HDD67に格納されているスペクトラムアナライザプログラム（以下、これをスペアナプログラムと呼ぶ）に基づいて、予め登録された音楽データをHDD67から読み出してスピーカ24から再生するとともに、当該音楽データの音声を所定の帯域毎に周波数解析し、当該解析結果に基づいて、帯域毎の信号レベルを示すスペクトラムアナライザ画像（以下、これをスペアナ画像と呼ぶ）Pspcを生成する。

【0066】

そしてCPU50は、予め登録された複数の静止画画像データ（以下、これを登録画像Pregと呼ぶ）をHDD67から読み出し、当該読み出した複数の登録画像Pregのうちの1枚を選択画像Pselとして選択し、さらに当該選択画像Pselとスペアナ画像Pspcとを合成して合成画像Pcompを生成し液晶ディスプレイ21に表示する。このときCPU50は、音楽データの解析結果に基づいて選択画像Pselを変更するとともに、選択画像Pselとスペアナ画像Pspcの合成方法を変更する。

【0067】

すなわちCPU50は、ユーザによるスペアナプログラムの開始操作に応じて、図6に示すスペクトラムアナライザ処理手順を開始する。

【0068】

CPU50はRT1で処理を開始し、ステップSP1においてCPU50は初期化処理を行い、HDD67に記憶されている複数の登録画像PregをRAM5に読み出し、当該読み出した複数の登録画像Pregのうちの一枚を選択画像Pselとして選択するとともに、後述する4種類の画像の合成方法のうちの一つを選択する。そしてCPU50は、HDD67から音楽データを読み出して再生を開始する。

【0069】

ステップSP2において、音声信号取得手段としてのCPU50は、再生中の音楽データの音声を取り込み（以下、これをキャプチャと呼ぶ）、次のステップSP3に移る。

【0070】

ステップSP3において、音声信号解析手段としてのCPU50は、キャプチャした音声をFFT (Fast Fourier Transform: 高速フーリエ変換) を用いて周波数解析し、次のステップSP4に移る。

【0071】

ステップSP4において、周波数解析画像生成手段としてのCPU50は、周波数解析結果に基づいてスペアナ画像を生成する。すなわち図7はスペアナ画像Pspcを示し、6本のインジケータf1～f6が表示されている。

【0072】

インジケータf1～f6はそれぞれ14個の表示ブロックB1kで構成されており、下から9個の表示ブロックB1kは緑色で表示されるとともに、上から5個の表示ブロックB1kは赤色で表示される。また、インジケータf1～f6の背景は黒で表示される。

【0073】

インジケータf1～f6はそれぞれ対応する周波数帯域の信号レベルを表しており、再生中の音声に応じて各インジケータの高さが変動する。すなわち、インジケータf1は0～500[Hz]の帯域（周波数帯No.1）の信号強度を表し、インジケータf2は500[Hz]～1[kHz]の帯域（周波数帯No.2）の信号強度を表し、インジケータf3は1～2[kHz]の帯域（周波数帯No.3）の信号強度を表している。また、インジケータf4は2～4[kHz]の帯域（周波数帯No.4）の信号強度を表し、インジケータf5は4～8[kHz]の帯域（周波数帯No.5）の信号強度を表し、インジケータf6は8～16[kHz]の帯域（周波数帯No.6）の信号強度を表している。

【0074】

ステップSP5において、選択画像切替手段としてのCPU50は、周波数帯No.1の信号レベルが所定の閾値以上であるか否かを判断する。ステップSP5において否定結果が得られた場合、このことは周波数帯No.1の信号レベルが所定の閾値未満であることを表しており、CPU50はステップSP7に移る。

【0075】

これに対してステップSP5において肯定結果が得られた場合、このことは周波数帯No.1の信号レベルが所定の閾値以上であることを表しており、CPU50はステップSP6に進む。ステップSP6において、CPU50は複数の登録画像Pregのうちの一枚をランダムに選択してこれを選択画像Pselとし、ステップSP7に移る。

【0076】

ここで、周波数帯No.1は音楽におけるドラムやベース等の低音領域に相当する。このためCPU50は、再生中の音楽データにおけるドラムやベース等の低音をトリガとして選択画像Pselを切り替える。

【0077】

ステップSP7においてCPU50は、周波数帯No.5の信号レベルが所定の閾値以上であるか否かを判断する。ステップSP7において否定結果が得られた場合、このことは周波数帯No.5の信号レベルが所定の閾値未満であることを表しており、CPU50はステップSP9に移る。

【0078】

これに対してステップSP7において肯定結果が得られた場合、このことは周波数帯No.5の信号レベルが所定の閾値以上であることを表しており、CPU50はステップSP8に進む。ステップSP8において、CPU50は4種類ある画像の合成方法のうちの一つをランダムに選択する。

【0079】

ここで、周波数帯No.5は音楽におけるボーカル等の中高音領域に相当する。このためCPU50は、再生中の音楽データにおけるボーカル等をトリガとして画像の合成方法を切り替える。

【0080】

すなわち図8(A)は、OR(論理和)を用いた画像の合成を示し、それぞれ24ビットカラー(R、G、Bそれぞれ8ビットずつ)で表現された選択画像Psel及びスペアナ画像Pspcの対応する画素毎において、対応するビット毎に論理和を行うことにより合成画像Pcompを生成する。例えば、図9に示す選択画像

P_{sel} とスペアナ画像 P_{spc} （図7）を論理和を用いて合成した場合、図10（A）に示す合成画像 P_{comp} が生成される。この合成画像 P_{comp} において、スペアナ画像 P_{spc} の背景部に対応する部分は選択画像 P_{sel} の絵柄がそのまま表示され、スペアナ画像 P_{spc} の緑色のインジケータに対応する部分は、選択画像 P_{sel} の緑成分が強調され、スペアナ画像 P_{spc} の赤色のインジケータに対応する部分は、選択画像 P_{sel} の赤成分が強調された絵柄になる。

【0081】

図8（B）は、XOR（排他的論理和）を用いた画像の合成を示し、選択画像 P_{sel} 及びスペアナ画像 P_{spc} の対応する画素毎において、対応するビット毎に排他的論理和を行うことにより合成画像 P_{comp} を生成する。すなわち図10（B）はXORによる合成画像 P_{comp} を示し、スペアナ画像 P_{spc} の背景部に対応する部分は選択画像 P_{sel} の絵柄がそのまま表示され、スペアナ画像 P_{spc} の緑色のインジケータに対応する部分は、選択画像 P_{sel} の緑成分がビット反転され、スペアナ画像 P_{spc} の赤色のインジケータに対応する部分は選択画像 P_{sel} の赤成分がビット反転される。

【0082】

図8（C）はAND（論理積）を用いた画像の合成を示し、選択画像 P_{sel} 及びスペアナ画像 P_{spc} の対応する画素毎において、対応するビット毎に論理積を行うことにより合成画像 P_{comp} を生成する。すなわち図10（C）はANDによる合成画像 P_{comp} を示し、スペアナ画像 P_{spc} の背景部に対応する部分は黒く表示され、スペアナ画像 P_{spc} の緑色のインジケータに対応する部分は、選択画像 P_{sel} の緑成分のみが表示され、スペアナ画像 P_{spc} の赤色のインジケータに対応する部分は、選択画像 P_{sel} の赤成分のみが表示される。

【0083】

図8（D）は、反転ANDを用いた画像の合成を示し、反転させた選択画像 P_{sel} 及びスペアナ画像 P_{spc} の対応する画素毎において、対応するビット毎に論理積を行うことにより合成画像 P_{comp} を生成する。すなわち図10（D）は反転ANDによる合成画像 P_{comp} を示し、スペアナ画像 P_{spc} の背景部に対応する部分は黒く表示され、スペアナ画像 P_{spc} の緑色のインジケータに対応する部分は

、反転した選択画像 Psel の緑成分のみが表示され、スペアナ画像 Pspc の赤色のインジケータに対応する部分は、反転した選択画像 Psel の赤成分のみが表示される。

【0084】

かかる論理演算による画像の合成は、画像合成の手法として一般に用いられているアルファブレンディング等に比べて計算量が少なく、画像合成を高速に処理することができる。このため、音楽のリズムが速く選択画像 Psel や合成方法が高速で切り替わる場合においても、リズムの変化に追従した選択画像 Psel を生成することができる。

【0085】

ステップ SP9において、合成画像表示手段としてのCPU50は、選択画像 Psel とスペアナ画像 Pspc を合成して合成画像 Pcomp を生成し、次のステップ SP10 に移る。

【0086】

ステップ SP10において、合成画像表示手段としてのCPU50は、生成した合成画像 Pcomp を液晶ディスプレイ 21 に所定時間表示した後、ステップ SP2 に戻る。

【0087】

かくしてCPU50は、再生中の音楽データのドラムやベース等の低音をトリガとして選択画像 Psel を切り替えるとともに、ボーカル等をトリガとして画像の合成方法を切り替えて合成画像 Pcomp を表示する。

【0088】

(3) 実施の形態における動作及び効果

以上の構成において、ノートパソコン1のCPU50はスペクトラムアナライザプログラムを実行し、再生中の音楽データを所定の帯域毎に周波数解析してスペアナ画像 Pspc を生成する。

【0089】

そしてCPU50は、複数の登録画像 Pregr のうちの1枚を選択画像 Psel として選択し、当該選択画像 Psel とスペアナ画像 Pspc とを論理演算を用いて合

成し、合成画像 P_{comp}として液晶ディスプレイ 21に表示する。

【0090】

このときCPU50は、音楽データの低音領域の変化に基づいて選択画像 P_{sel} 1を切り替えるとともに、音楽データの中高音領域の変化に基づいて画像の合成方法を切り替える。

【0091】

以上の構成によれば、選択画像 P_{sel} 及び画像の合成方法を音楽データの変化に基づいて切り替えることにより、音楽データの変化に応じて不規則に変化する合成画像 P_{comp}を表示することができるとともに、合成処理時間が短い論理演算を用いて選択画像 P_{sel} とスペアナ画像 P_{spc} とを合成することにより、音楽データの変化に遅れることなく選択画像 P_{sel} を変化させることができる。

【0092】

(4) 他の実施の形態

なお上述の実施の形態においては、HDD67内に格納された音楽データに基づいて選択画像 P_{sel} 及び画像の合成方法を切り替えたが、本発明はこれに限らず、例えばマイクロフォン24から入力した音楽や、ノートパソコン1に接続したCD-ROMドライブで再生した音楽CDの音楽等、さまざまな音源による音楽に基づいて選択画像 P_{sel} 及び画像の合成方法を切り替えるようにしても良い。

【0093】

また上述の実施の形態においては、音楽データに基づいて選択画像 P_{sel} 及び画像の合成方法を切り替えたが、本発明はこれに限らず、例えば波の音等の自然の音や、あるいは人間の声等、さまざまな音に基づいて選択画像 P_{sel} 及び画像の合成方法を切り替えるようにしても良い。

【0094】

また上述の実施の形態においては、静止画である登録画像 P_{reg} とスペアナ画像 P_{spc} とを合成して合成画像 P_{comp}を生成したが、本発明はこれに限らず、例えば動画像とスペアナ画像 P_{spc} とを合成して合成画像 P_{comp}を生成するようにしても良い。

【0095】

また上述の実施の形態においては、再生中の音楽データの低音をトリガとして選択画像 Psel を切り替えるようにしたが、本発明はこれに限らず、例えば中音を選択画像 Psel を切り替えるようにしたが、本発明はこれに限らず、例えば中音をトリガとして用いる等、音楽データの様々な変化をトリガとして用いて選択画像 Psel を切り替えるようにしてもよい。さらに、選択画像 Psel の切り替えの際に、ワイプやディフューズ等の映像特殊効果を施すようにしてもよい。

【0096】

さらに上述の実施の形態においては、CPU50 が HDD67 のハードディスクに予め格納されたスペクトラムアナライザプログラムに基づいて、合成画像 Pcomp を生成して表示する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、スペクトラムアナライザプログラムの記録されたプログラム格納媒体をインストールすることにより、上述の合成画像 Pcomp の表示を行うようにしても良い。

【0097】

このように上述した一連の処理を実行するスペクトラムアナライザプログラムをノートパソコン 1 にインストールし、当該ノートパソコン 1 によって実行可能な状態とするために用いられるプログラム格納媒体としては、例えばフロッピーディスク、CD-ROM(Compact Disc-Read Only Memory)、DVD(Digital Video Disc)等のパッケージメディアのみならず、プログラムが一時的もしくは永続的に格納される半導体メモリや磁気ディスク等で実現してもよい。また、これを利用しててもよく、ルータやモデム等の各種通信インターフェースを介在させて格納するようにしても良い。

【0098】

さらに上述の実施の形態においては、本発明の情報処理装置をノートブック型パソコンコンピュータ 1 に適用するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、デスクトップ型のパソコンコンピュータに適用するようにしても良い。

【0099】

【発明の効果】

上述のように本発明によれば、音声の変化に基づいて選択画像を切り替えるとともに、音声の変化に基づいて周波数解析画像と選択画像の合成方法を変更することにより、音声の変化に応じて変化する合成画像を生成して表示することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明によるノートブック型パーソナルコンピュータの全体構成を示す略線図である。

【図2】

本体の左側面の構成を示す側面図である。

【図3】

本体の後側面及び底面の構成を示す略線図である。

【図4】

本体に取り付けられているジョグダイヤルの外観を示す略線図である。

【図5】

ノートブック型パーソナルコンピュータの回路構成を示すブロック図である。

【図6】

スペクトラムアナライザプログラムの処理手順を示すフローチャートである。

【図7】

スペクトラムアナライザ画像を示す略線図である。

【図8】

画像の合成方法を示す略線図である。

【図9】

選択画像を示す略線図である。

【図10】

合成画像を示す略線図である。

【図11】

合成画像を示す略線図である。

【符号の説明】

1 …… ノートパソコン、 2 …… 本体、 3 …… 表示部、 21 …… 液晶ディスプレイ、 50 …… CPU、 53 …… RAM、 67 …… HDD。

【書類名】図面

【図1】

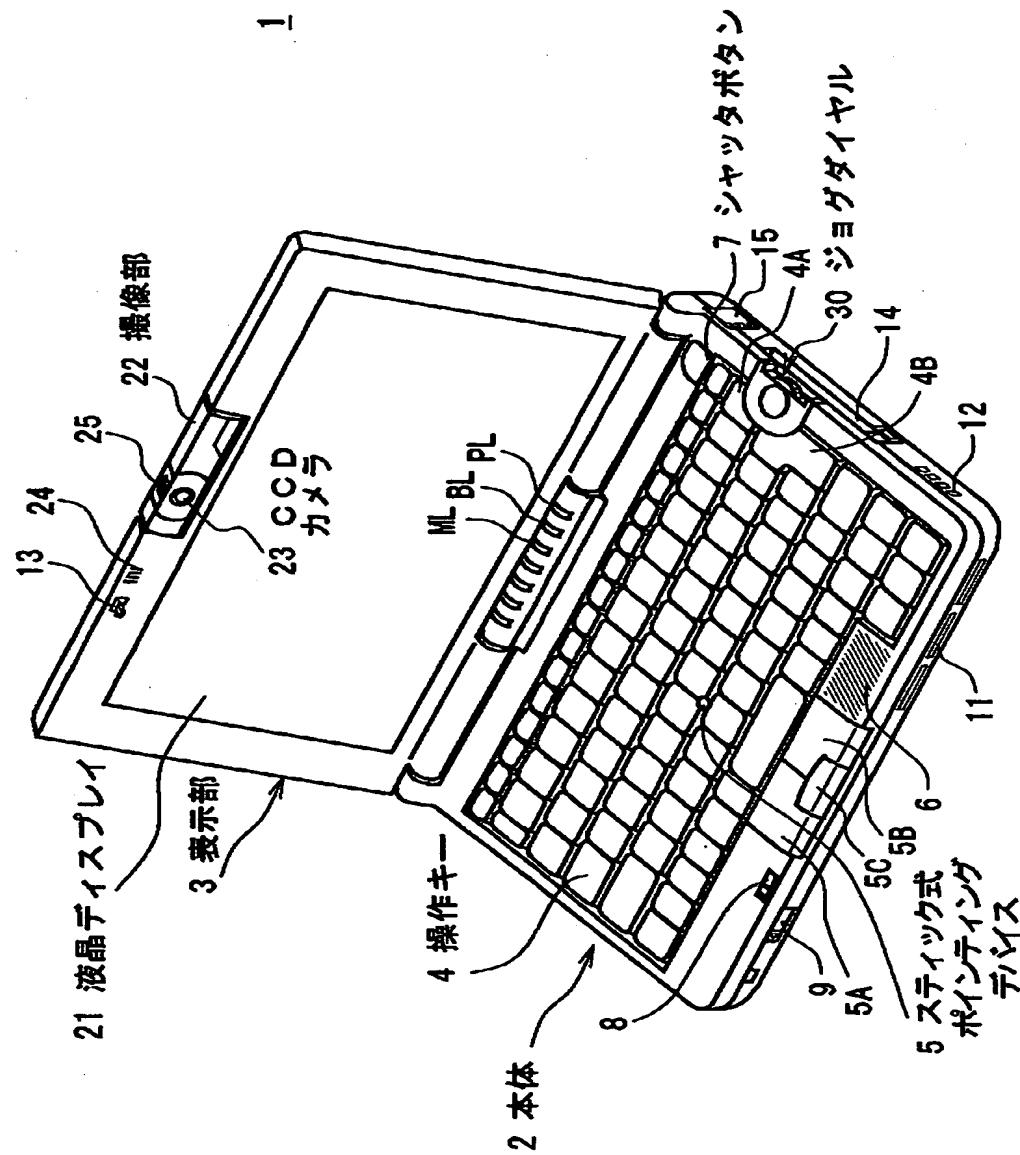


図1 ノートブック型パーソナルコンピュータの全体構成

【図2】

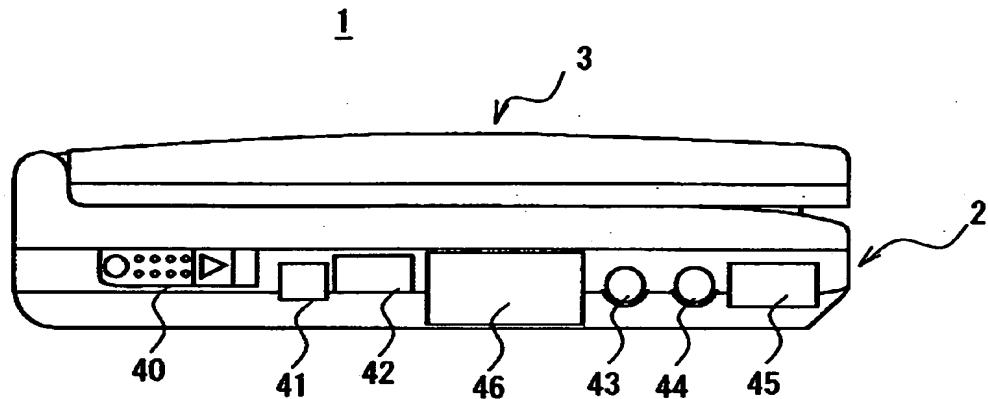


図2 本体の左側面の構成

【図3】

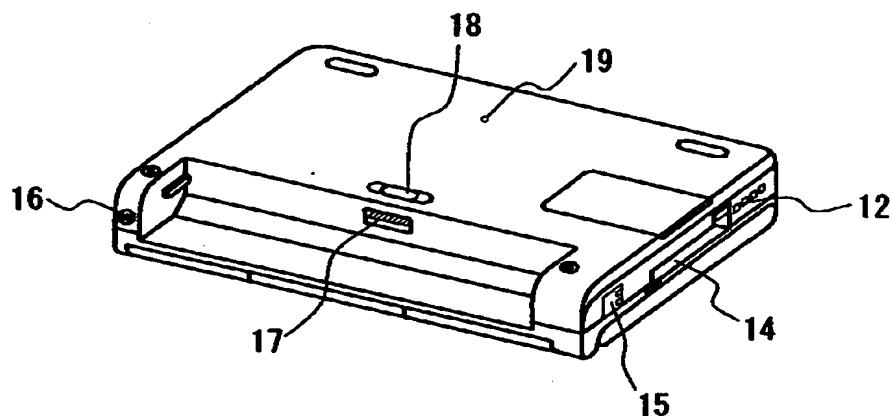


図3 本体の後側面及び底面の構成

【図4】

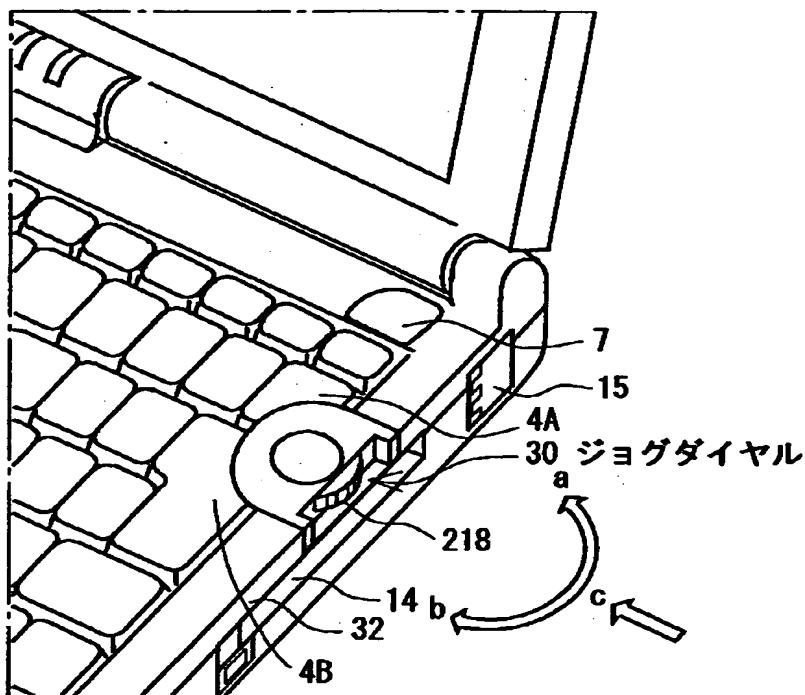
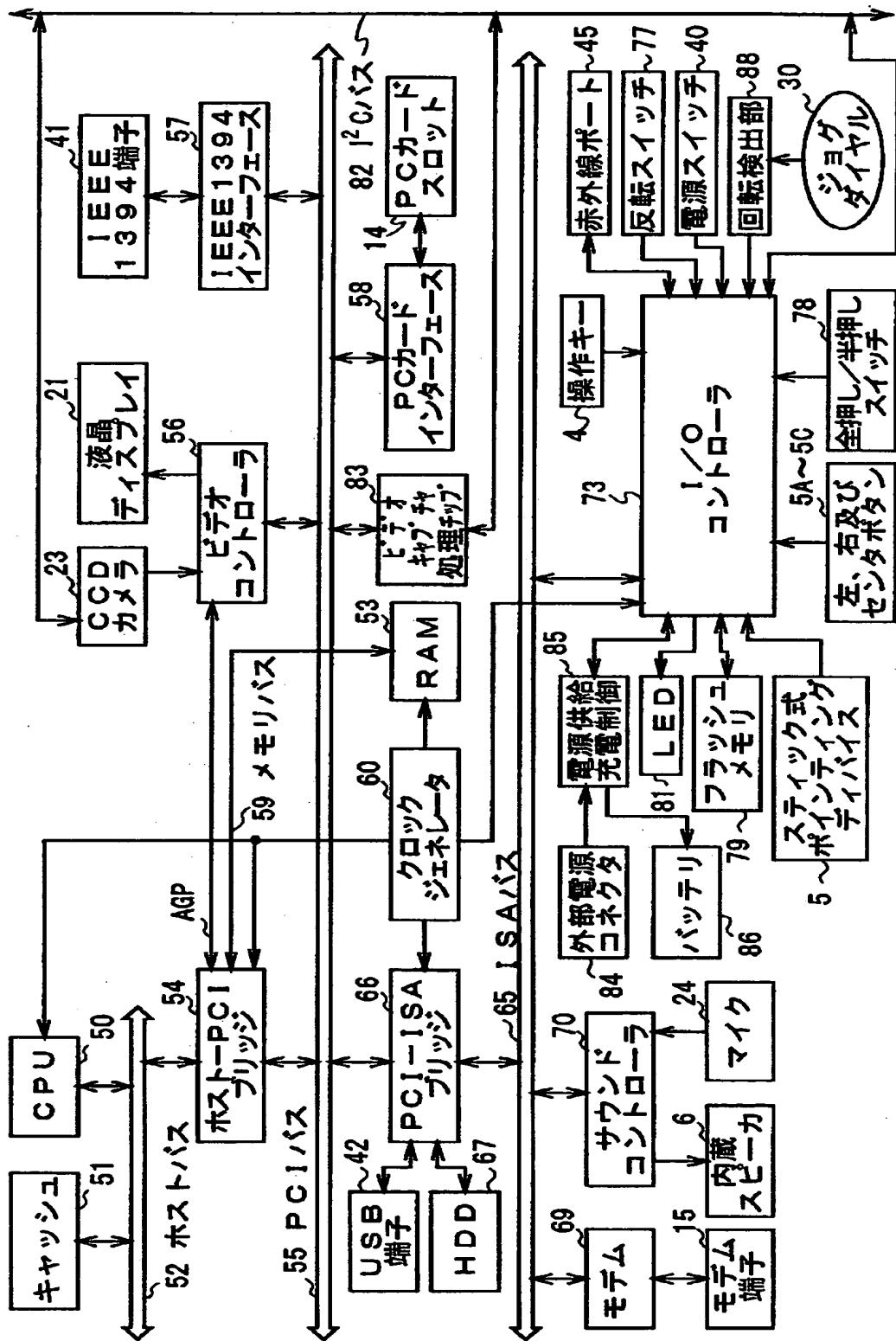


図4 本体に取り付けられているジョグダイヤルの外観

図5】



【図6】

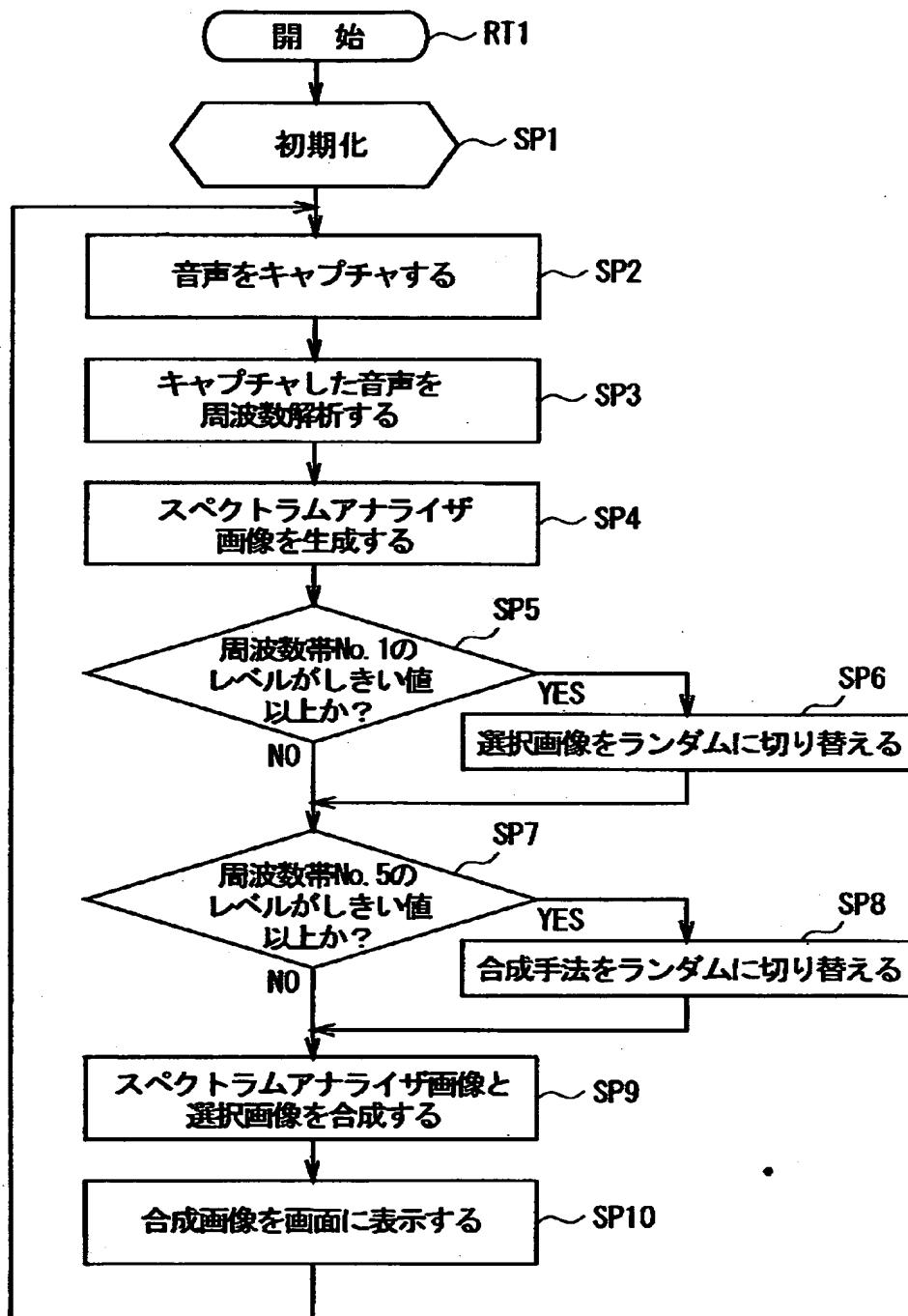


図6 スペクトラムアナライザ処理手順

【図7】

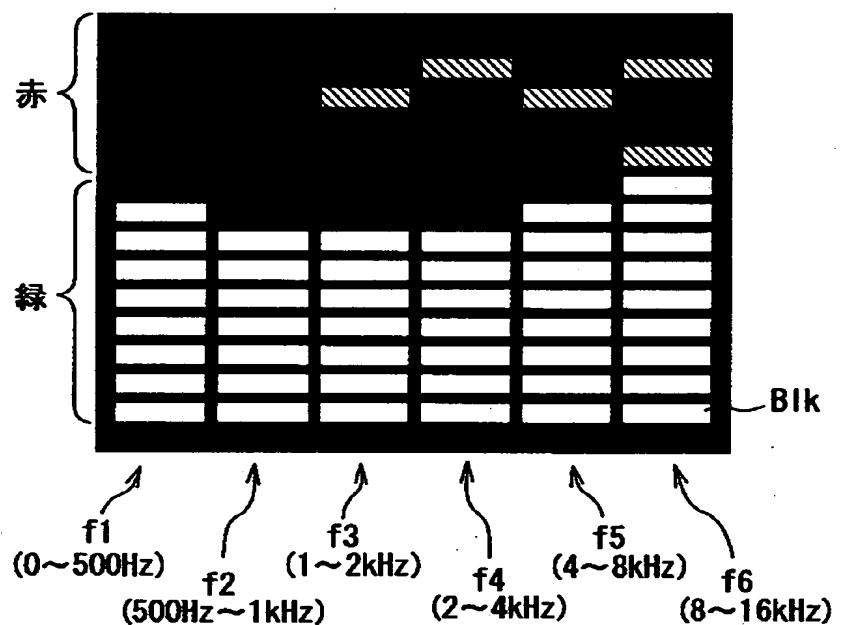
Pspc

図7 スペクトラムアナライザ画像

【図8】

		R	G	B
	選択画像	00001011	01001001	11001000
(A) OR	スペアナ画像	00000000	11111111	00000000
	合成画像	00001011	11111111	11001000

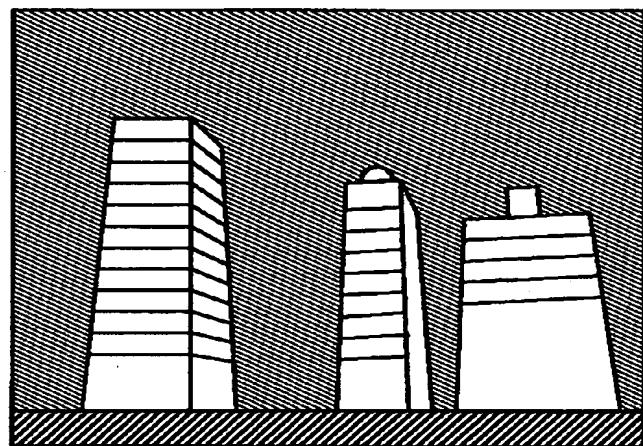
		R	G	B
	選択画像	00001011	01001001	11001000
(B) XOR	スペアナ画像	00000000	11111111	00000000
	合成画像	00001011	10110110	11001000

		R	G	B
	選択画像	00001011	01001001	11001000
(C) AND	スペアナ画像	00000000	11111111	00000000
	合成画像	00000000	01001001	00000000

		R	G	B
	選択画像	00001011	01001001	11001000
(D) 反転AND	反転選択画像	11110100	10110110	00110111
	スペアナ画像	00000000	11111111	00000000
	合成画像	00000000	10110110	00000000

図8 画像の合成

【図9】

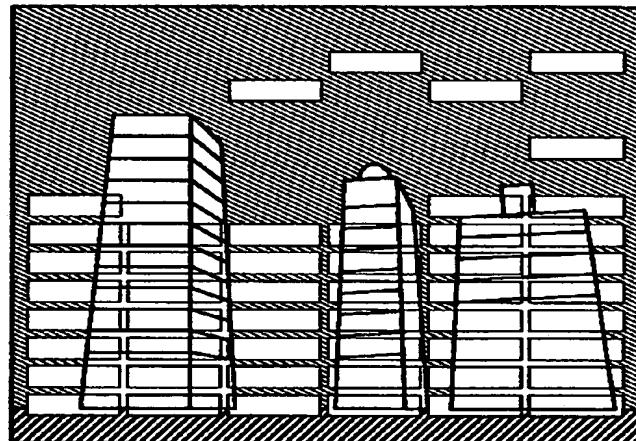


Psel

図9 選択画像

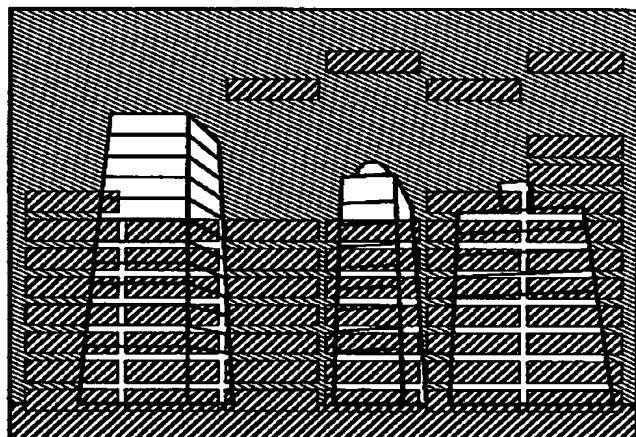
【図10】

(A) OR



Pcomp

(B) XOR

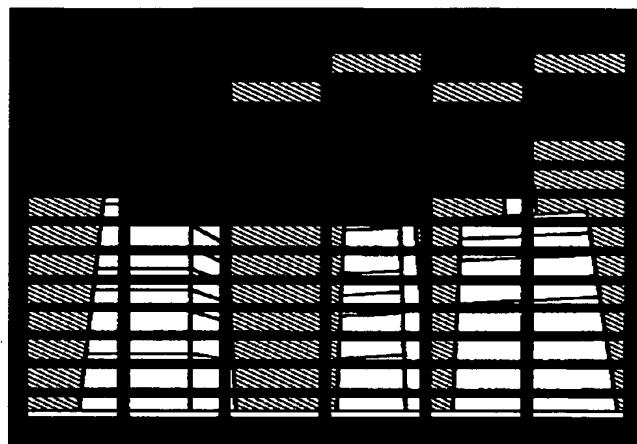


Pcomp

図10 合成画像（1）

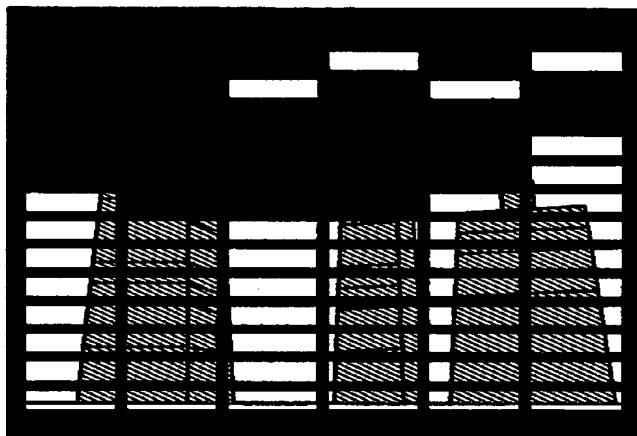
【図11】

(A) AND



Pcomp

(B) 反転AND



Pcomp

図11 合成画像（2）

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

画像を音声と関連付けて表示する情報処理装置を得る。

【解決手段】

音声の変化に基づいて選択画像 Psel を切り替えるとともに、音声の変化に基づいて周波数解析画像 Pspc と選択画像 Psel の合成方法を変更する。

【選択図】 図 6

出願人履歴情報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名 ソニー株式会社